

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края
Администрация Дальнереченского городского округа

МБОУ "ЛИЦЕЙ"

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
естественных наук

 Нищета Е.А.

Протокол №
от " " августа 2023 г.

«Согласовано»
заместитель директора по УВР

 Мазанко Н.Н.

Протокол №
от " " августа 2023 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ "Лицей"

 В.Е. Олейникова

Приказ №
от " " августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Анатомия и физиология»
для 10-11 классов
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Шпигун А.Н.,
учитель биологии

Дальнереченск 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественнонаучного или медицинского профиля обучения в рамках внеурочной деятельности или дополнительного образования.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Цифровая лаборатория «Точка роста» позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни современного человека. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. В ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни.

Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией и др. Это позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности. Изучение элективного курса рассчитано на 51 час, на 2 года обучения – 1 час в неделю в 10 классе и 0,5 ч в неделю в 11 классе.

Цель программы

- Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.)

Задачи:

- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.
- Вооружить учащихся некоторыми навыками самостоятельного лабораторного исследования.
- Расширить и углубить у учащихся общие биологические кругозор по данной тематике.
- Выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.

Планируемые результаты освоения учебного предмета биологии и описания универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися:

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации и изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в плане способ действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя; уметь определять понятия;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста);

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии; уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с оппонентами и партнёрами в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- планировать общие способы работы;
- уметь работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
- способствовать продуктивной кооперации;
- устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа малых групп, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост,

развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различать на таблицах части и органы и клетки, органы систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знать основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);
- освоить приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- доказывать взаимосвязь органов, систем органов выполняемыми функциями;
- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;
- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии сданной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты.

Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Строение и функции организма (2 ч)

Некоторые общие данные о строении организма. Работа с осветовым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. Строение и функции органов и систем органов.

Тема 2. Регуляция функций организма (4 ч)

Организм как целое. Виды регуляторных функций организма.

Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, поджелудочной железы, надпочечников, половых желёз. Гормоны. Нарушения работы эндокринных желёз.

Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основа нервной деятельности. Условные и безусловные рефлексы.

Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, рефлекс.

Демонстрация: таблица «Строение эндокринных желёз», модель головного мозга, схема «Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

Лабораторная работа №1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление (6 ч)

Лабораторная работа №1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

Лабораторная работа №2. «Активный отдых».

Лабораторная работа №3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа №4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

Лабораторная работа №5. «Влияние статической и динамической нагрузки на развитие утомления».

Лабораторная работа №6. «Влияние активного отдыха на утомление».

Тема 4. Внутренняя среда организма (4 ч)

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический.

Гемолиз эритроцитов. Белки плазмы крови. Физиологический раствор. Водородный показатель крови.

Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева. Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова.

Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы,

эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты). Лейкоцитарная формула здорового человека. Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов. Фагоцитоз — защитная реакция организма. И. И. Мечников — основоположник учения об иммунитете.

Тромбоциты. Свёртывание крови.

Группы крови. Переливание крови. Работы Ж. Дени, Г. Вольфа, К. Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови. Резус-фактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденных. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови.

Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, глобулины, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент.

Демонстрация: таблицы

«Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных».

Лабораторная работа №1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп).

Тема 5. Кровообращение (12ч)

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови. Движение крови по венам. Кровообращение в капиллярах. Иннервация сердца и сосудов. Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов кальция, ионов калия.

Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры).

Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, миокард, эндокард, эпикард, сосудоживающий нерв, сосудо двигательный центр, электрокардиограмма.

Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа №1. «Определение артериального давления».

Лабораторная работа №2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки».

Лабораторная работа №3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку».

Лабораторная работа №4. «Определение в покое минутного и систолического объёма крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа №5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».

Лабораторная работа №6. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа №7. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Лабораторная работа №8. «Сопряжённые сердечные рефлекссы».

Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (4ч)

Сердце—
центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца.
Пороки сердца врождённые и приобретённые.

Сердечный цикл: систола, диастола.

Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца.
Автоматия сердца. Проводящая система сердца.

Электрические
явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография,
эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография.

Лабораторная работа №1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».

Лабораторная работа №2. «Влияние психоэмоционального напряжения на

Тема 7. Дыхание (5 ч)

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном
воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена от лёгких от величины
диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов.
Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах.

Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения.
Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких.

Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты
и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр.
Нарушение целостности дыхательной системы.

Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть.

Основные понятия темы: диффузия, гемоглобин,
оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевро, пристеночная
плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр.

Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Лабораторная работа №1. «Спирометрия».

Лабораторная работа №2. «Определение объёма лёгких и их зависимости от
антропометрических показателей и позы».

Лабораторная работа №3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на
потребление кислорода».

Лабораторная работа №4. «Пробы задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

Тема 8. Пищеварение (5 ч)

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи
в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные,
подъязычные, железы слизистой оболочки. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных
желез. Регуляция слюноотделения.

Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез, их функционирование.

Состав и свойства желудочного сока. Ферменты
желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные
пищевые вещества. Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения

желудочного сока.

Переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку. Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника.

Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Методика И. П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез.

Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, колоноскопия, магнитно-ядерный резонанс.

Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, опухоли. Меры профилактики.

Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Лабораторная работа №1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа №2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа №3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».

Тема 9. Обмен веществ и энергии (4ч)

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность.

Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена.

Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение.

Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморецепторы.

Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов».

Лабораторная работа №1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторная работа №2. «Составление пищевого рациона».

Тема 10. Выделение. Кожа (3ч)

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Основные

понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция. Кожа.

Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Содержание веществ в плазме крови», «Схема строения капиллярного клубочка», «Схема строения почечного тельца».

Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору».

Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Тема 11. Жизненный путь человека. Реальный и биологический возраст (1ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

Практическая работа «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

1. Динамика ЧСС в покое и после специальной нагрузки у спортсменов в выбранной специализации в недельном и месячном циклах тренировочного процесса.
2. Сравнительная характеристика общей физической работоспособности детей среднего и старшего школьного возраста, активно занимающихся и не занимающихся спортом.
3. Характеристика показателей внешнего дыхания (ЧД, время произвольной задержки дыхания) в покое и после работы различной мощности.
4. ЧСС и АД при работе разной мощности.
5. Влияние дозированных физических нагрузок на степень насыщения артериальной крови кислородом (оксигеметрия).
6. Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, УОК, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (степ-тест)
7. Оценка состояния регулирования сердечного ритма по данным вариационной пульсометрии.
8. Влияние индивидуальных биоритмов на работоспособность подростка в избранном виде спорта.
9. Определение энерготрат при выполнении конкретных упражнений в избранном виде спорта.
10. Энергетическая, пульсовая и эмоциональная стоимость работы у школьников, занимающихся разными видами деятельности.
11. Влияние систематических занятий спортом на состояние жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ).
12. Утомление при выполнении различных физических упражнений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (1ч в неделю, 34ч)

№	Тема	Кол-во часов	ЦЛ «Точка роста»
Строение и функции организма (2 ч)			
1-2	Инструктаж по технике безопасности. Некоторые общие данные о строении организма. Работа с советовой микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей.	2	+
Регуляция функций организма (4 ч)			
3	Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение	1	
4	Строение и функции эндокринных желёз	1	
5	Нервная регуляция функций организма. Условные и безусловные рефлексы	1	
6	Лабораторная работа №1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»	1	+
Показатели работы мышц. Утомление (6ч)			
7	Работа мышц. Утомление.	1	
8	Лабораторная работа №2. «Определение силы мышц, статической выносливости импульса силы»	1	+
9	Значение активного отдыха для развития опорно-двигательной системы. Лабораторная работа №3. «Активный отдых»	1	+
10	Лабораторная работа №4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека»	1	+
11	Лабораторная работа № 5. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц помощью»	1	+
12	Лабораторная работа №6. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления»	1	+
Внутренняя среда организма (4 ч)			
13	Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз	1	
14	Кровь.	1	
15	Переливание крови. Иммуитет		
16	Лабораторная работа №1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп)	1	+
Кровообращение (10ч)			
17	Значение кровообращения.	1	
18	Движение крови по сосудам		
19	Меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний	1	
20	Лабораторная работа №1. «Определение артериального давления»	1	+
21	Лабораторная работа №2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»	1	+
22	Лабораторная работа №3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»	1	+
23	Лабораторная работа №4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса»	1	+
24	Лабораторная работа №5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической	1	+

	нагрузки»		
25	Лабораторная работа №76. «Оценка уровня здоровья человека по показателю мортостатической пробы»	1 1	+
26	Лабораторная работа №7. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление»	1	+
Сердце – центральный орган системы кровообращения (4ч)			
27	Сердце — центральный орган системы кровообращения	1	
28	Работа сердца. Сердечный цикл Современные методы изучения работы сердца	1	
29	Лабораторная работа №1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов»	1	+
30	Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца»	1	+
31-34	Защита проектов		

11 класс (0,5ч в неделю, 17ч)

№	Тема	Кол-во часов	ЦЛ «Точка роста»
Дыхание (5ч)			
1	Дыхание. Механизм и регуляция.	1	
2	Лабораторная работа №1. «Спирометрия»	1	+
3	Лабораторная работа №2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»	1	+
4	Лабораторная работа №3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»	1	+
5	Лабораторная работа №4. «Пробы задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции»	1	+
Пищеварение (5ч)			
6	Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов	1	
7	Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, опухоли. Меры профилактики. Правильное питание.	1	
8	Лабораторная работа №1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»	1	+
9	Лабораторная работа №2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке»	1	+
10	Лабораторная работа №3 «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».	1	+
Обмен веществ и энергии (3ч)			
11	Обмен веществ как основная функция жизни. Нарушения обмена веществ и его регуляция	1	
12	Лабораторная работа №1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1	+
13	Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона»	1	
Выделение. Кожа (3ч)			
14	Строение почек. Функции их работа.	1	
15	Кожа. Значение терморегуляции для организма человека	1	
16	Лабораторная работа №1. «Зависимость кровоснабжения кожи от	1	+
Жизненный путь человека. Реальный и биологический возраст (1ч)			

17	Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом возрасте человека.	1	
----	--	---	--

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Болгова В. И. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. - М.: Оникс: «21 век». 2010;

2 Лернер Г. И. Биология: тематические тренировочные задания / Г. И. Лернер. - М.: Эксмо, 2012. - 176 с. - (ЕГЭ);

3 Общий курс физиологии человека и животных. Учебник для биол. и мед. спец. вузов, в 2 томах. Под ред. А. Д. Ноздрачева. М., "Высшая школа", 1991. Т. 1. - 512 с., Т. 2. - 528 с.;

4 Физиология человека: [учебник]: в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н. Н. Алипова [и др.] под ред. П. Г. Костюка. 3-е изд. - Москва: Мир, 2005;

5 Фосин В. Н. Готовимся к ЕГЭ. Общая биология, М.; Дрофа, 2011

